动 物 学 研 究 2004, Jun. 25 (3): 227-231
Zoological Research
CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853

广西高原鳅属鱼类一穴居新种记述

陈小勇，崔桂华，杨君兴*
（中国科学院昆明动物研究所，云南 昆明 650223）

摘要：2003年1月，在广西壮族自治区天峨县红水河水系地下河采集到一批盲鱼标本。经鉴定，为高原鳅属 *Triplophysa* 一未经发表的新种。新种天峨高原鳅 *Triplophysa tianeensis* sp.nov. 与个旧盲高原鳅 *T. gejiuensis*、石林盲高原鳅 *T. shilinensis*、阿庐高原鳅 *T. aluensis* 和南丹高原鳅 *T. nandanensis* 相似；本新种腹鳍末端不达肛门，尾鳍分枝鳍条16，可进一步与个旧盲高原鳅和石林盲高原鳅（腹鳍末端达到肛门，尾鳍分枝鳍条14~15）相区别；本新种背鳍起点位于体之中点、腹鳍起点之后，肛门紧靠臀鳍起点，可进一步与阿庐高原鳅（背鳍起点靠近吻端、位于腹鳍起点之前，肛门距臀鳍起点仍有一段距离）相区别。本新种与同分布于红水河水系的南丹高原鳅 *Triplophysa nandanensis* Lan *et al*. 较为相似；但二者区别明显：新种背鳍分枝鳍条7、胸鳍分枝鳍条9、腹鳍分枝鳍条6、背鳍外缘平截、背鳍起点位于腹鳍起点之后，后者背鳍分枝鳍条8、胸鳍分枝鳍条10~11、腹鳍分枝鳍条7、背鳍外缘凹入、背鳍起点位于腹鳍起点之前；此外，新种的穴居特征更为显著：眼极度退化、头长为眼径16.8~32.8（25.0）倍、部分个体无色素斑且各鳍无斑点，而南丹高原鳅眼小、头长为眼径4.7~9.0（7.5）倍、体和头背侧密布云状斑且各鳍均具点状斑。

关键词：广西；高原鳅；新种
中图分类号：Q959.468 **文献标识码**：A **文章编号**：0254-5853(2004)03-0227-05

A New Cave-dwelling Fish Species of Genus *Triplophysa* (Balitoridae) from Guangxi, China

CHEN Xiao-yong, CUI Gui-hua, YANG Jun-xing*
(*Kunming Institute of Zoology, the Chinese Academy of Sciences, Kunming, Yunnan* 650223, *China*)

Abstract: A blind loach *Triplophysa tianeensis* sp. nov. (Holotype: KIZ 200301003, 59.2 mm SL) has been recognized on basis of collections from an underground river of Hongshuihe in Tian'e County, Guangxi, China, January 2003. *Triplophysa tianeensis* is closely related to *T. gejiuensis*, *T. shilinensis*, *T. aluensis* and *T. nandanensis*. It can be distinguished from *T. gejiuensis* and *T. shilinensis* by following characters: posterior end of pelvic fin not reaches anus vs. reaches; branched caudal fin rays 16 vs. 14-15. *Triplophysa tianeensis* can be further identified from *T. aluensis* by following characters: dorsal fin origin at the middle point of the body vs. dorsal fin origin closer to snout tip than to caudal fin base; dorsal fin origin posterior of pelvic fin origin vs. dorsal fin origin anterior of pelvic fin origin; anus very close to anal fin origin vs. anus some distance from anal fin origin. *Triplophysa tianeensis* is most closely related and sympatric to *T. nandanensis*, but it can be easily distinguished from *T. nandanensis* by following characters: branched dorsal fin ray 7 vs. 8, branched dorsal fin ray 9 vs. 10-11; branched pelvic fin ray 6 vs. 7; distal margin of dorsal fin truncate vs. emarginate; dorsal fin origin posterior of pelvic fin origin vs. anterior of. Furthermore, *T. tianeensis* has more prominent cave-dwelling features than *T. nandanensis*: eye highly degenerated, eye diameter 16.8-32.8 (25.0) times in head length vs. eye small but not degenerated, eye diameter 4.7-9.0 (7.5) in head length; without pigment on body and fins in large individuals vs. with densely cloudy blotches on head and body and with spots on fins.

Key words: Guangxi; *Triplophysa*; New species

收稿日期：2004-03-15；接受日期：2004-04-21
基金项目：国家重点基础研究发展规划项目（2003CB415103）；中国科学院知识创新工程重要方向项目（KSCX2-1-06A）；是项研究由中国香港特别行政区嘉道理农场暨植物园赞助
* 通讯作者（Corresponding author），E-mail：yangjx@mail.kiz.ac.cn

2003年1月，在广西壮族自治区天峨县红水河水系地下河采集到一批盲鱼标本。经鉴定，为高原鳅属 *Triplophysa* 一未经发表的新种。高原鳅属是青藏高原的特有类群，在广西的陆续发现对深入揭示青藏高原邻近地区的地理历史有着重要的价值。现对其进行详细的描述。模式标本均保存于中国科学院昆明动物研究所鱼类标本库。研究标本均用福尔马林固定。测量方法参照 Chu (1989)。新种的认定以具有独特而且间断的外形特征（含形态、可数、可量特征）和独立的分布区为标准。

1 天峨高原鳅，新种 *Triplophysa tianeensis* sp. nov.（图1）

正模标本 KIZ 200301003，♂，体长 59.2 mm，2003年1月采自广西壮族自治区天峨县八腊乡八号洞中（24°58′N，107°02′E），相对洞口平移约 2 km，垂直深度 100 m。

副模标本5号，KIZ 200301001－002（♂），004－006，体长 37.0～61.4 mm，采集时间和地点同正模。

采获本种的地下河中还生活着叉背金线鲃 *Sinocyclocheilus furcodorsalis*。

1.1 形态特征

测量标本6尾，全长 45.3～76.4 mm，体长 37.0～61.4 mm。

背鳍条 3，7；臀鳍条 3，5；胸鳍条 1，9；腹鳍条 1，6；尾鳍分枝鳍条 8+8。第一鳃弓外侧鳃耙 0～4（2尾标本），内侧鳃耙（2尾标本）10。脊椎骨（1尾标本）4+35。

体长为体高 7.0～9.9（8.3）倍，为头长 4.1～4.7（4.4）倍，为尾柄长 5.0～6.6（5.5）倍，为尾柄高 12.0～14.8（13.1）倍，为前背长 1.8～2.0（1.9）倍，为前腹长 2.0～2.1（2.0）倍，为前臀长 1.4 倍。头长为吻长 2.0～2.3（2.1）倍，为眼径 16.8～32.8（25.0）倍，为眼间距 3.9～4.7（4.3）倍，为背鳍长 0.9～1.1（1.0）倍，为胸鳍长 1.1～1.3（1.2）倍，为腹鳍长 1.3～1.5（1.4）倍，为臀鳍长 1.2～1.5（1.3）倍。头高为头宽 0.8～0.9（0.8）倍。头宽为口宽 2.4～2.7（2.5）倍。尾柄长为尾柄高 2.0～2.9（2.4）倍。背鳍长为体高的 1.6～2.1（1.9）倍。胸鳍长为胸腹鳍起点间距的 63.0%～77.9%（69.1%）。

体细长，圆筒形，身体及尾柄侧扁，腹部平坦。背鳍起点之前身体达到最高点。头锥形，稍平扁，头宽大于头高。吻较尖，吻端稍钝，吻部延长，吻长等于眼后头长。前后鼻孔紧邻，前鼻孔位于一短管中，后末端延长为须状尖突，位于眼窝前缘至吻端之中点，其前缘与外吻须起点相对；后鼻孔周围无瓣膜。眼退化，仅残余一黑点，萎缩于眼窝中，表面被皮肤遮盖。眼窝深陷，侧上位，位于头侧之中点。眼间隔及鼻间隔稍隆起，鼻间隔隆起更为显著。口下位。口角位于前鼻孔前缘下方。上下唇发达，表面具皱褶并密布细小乳突；下唇中央前缘具一“V”字形缺刻，中央中断并形成1对纵向皱褶。上颌弧形，中央无齿状突；下颌弧形，中央无缺刻。须3对，均较长；内侧吻须伸达口角，外侧吻须伸达眼前缘，颌须伸达眼后缘，各须密布细小乳突。鳃膜连于鳃峡，鳃孔下角止于胸鳍起点腹面。鳃丝具穗状分枝，鳃耙短，具细小突起。

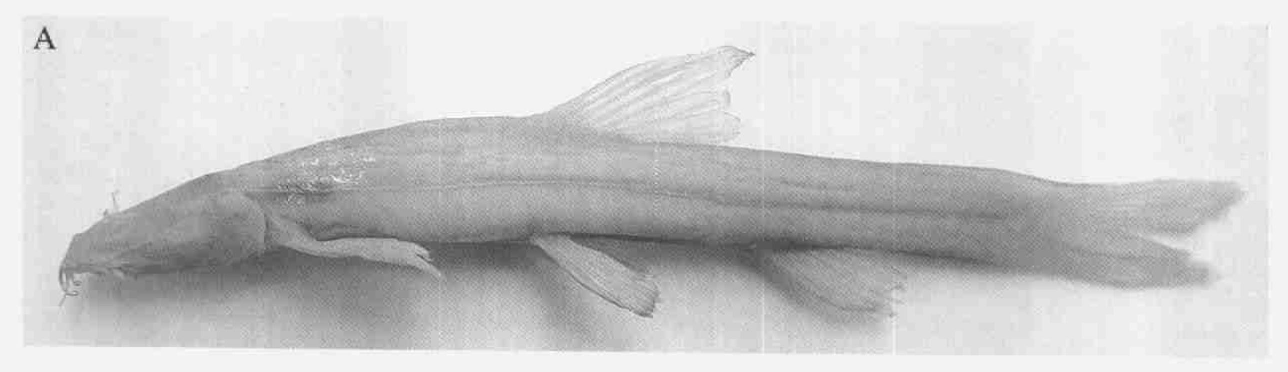
背鳍起点约位于吻端至尾鳍基的中点，背鳍发达，外缘平截，最长不分枝鳍条约等于头长；鳍条末端伸达臀鳍起点垂直线。臀鳍发达，外缘内凹，鳍条末端不及尾鳍基。胸鳍发达，水平伸展，鳍条末端后伸远不及腹鳍起点。腹鳍发达，水平伸展，起点略前于背鳍起点，末端后伸不及肛门；距胸鳍起点大于距臀鳍起点；腋部无肉质鳍瓣。肛门靠近臀鳍起点。尾鳍叉形，上叶略长于下叶，末端略尖。

全身无鳞。头部侧线管极发达，眶上管和眶下管分别从筛骨和外吻须基部向后水平延伸，在眼后汇合后继续向后延伸，在头部后端与枕管汇合，向后与体侧的侧线管连通，体侧侧线完全，平直，止于尾柄基部稍前方；另有一条侧线管自下唇后端发出，沿鳃膜下缘向后延伸，止于鳃盖骨前缘上方。腹膜无色。肠在“U”字形的胃发出后，在胃后方向前弯折一周，在胃后端向后通向肛门。鳔完全包被于骨质鳔囊中，后壁骨质，无开孔。

活体粉白色或淡黄色，皮肤半透明，鳃盖透明，体无色斑或体背和头背具不规则浅褐色斑块，体侧具细小斑点，各鳍无色。浸制标本淡黄色，全身及各鳍无色或头背和体背具浅褐色斑块，体侧具细小斑点，身体其余部分和各鳍无色。

雄性颊部刺突区明显，长条形，略隆起，自眼前下缘延伸至外侧吻须基部；胸鳍条变硬，背侧具细小珠星。

1.2 分类分析



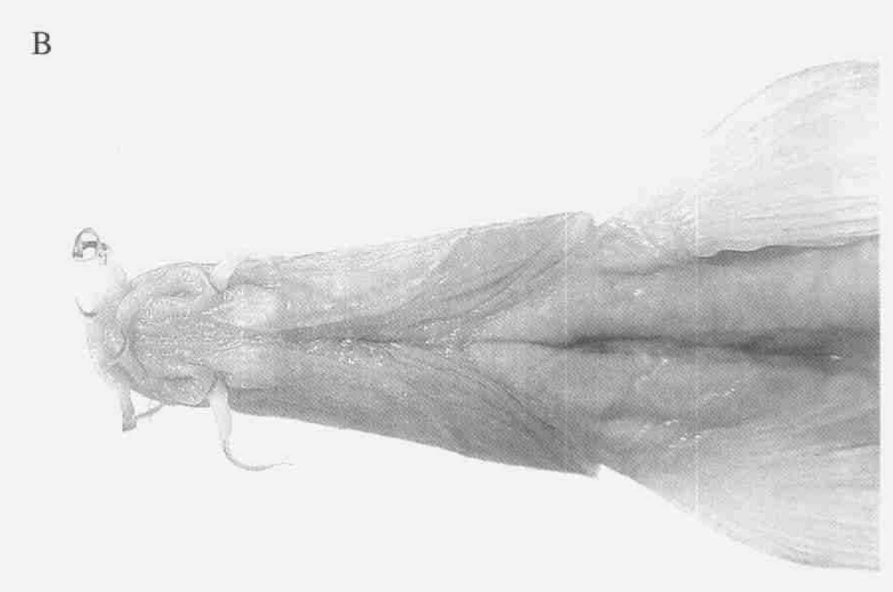


图 1 天峨高原鳅正模标本 KIZ 200301003，体长 59.2 mm
Fig.1 *Triplophysa tianeensis* sp. nov. Holotype KIZ 200301003, 59.2 mm SL
A. 左侧面观（Lateral view of left side）；B. 头部腹面观（Ventral view of head）。

西江水系已记录有 13 种高原鳅（Chu & Chen, 1979; Zhu, 1989; Yang, 1990; Yang & Chu, 1990; Chen et al, 1992; Lan et al, 1995; Li & Zhu, 2000; Wang & Li, 2001; Yang et al, 2004)，即个旧盲高原鳅 *Triplophysa gejiuensis*（Chu et Chen)、南盘江高原鳅 *T. nanpanjiangensis* Zhu et Cao、云南高原鳅 *T. yunnanensis* Yang、大斑高原鳅 *T. macromaculatus* Yang、大眼高原鳅 *T. macrophthalma* Zhu et Guo、抚仙高原鳅 *T. fuxianensis* Yang et Chu、湖高原鳅 *T. lacustris* Yang et Chu、石林盲高原鳅 *T. shilinensis* Chen et Yang、阿庐高原鳅 *T. aluensis* Li、鼻须高原鳅 *T. nasobarbatula* Wang et Li、贞丰高原鳅 *T. zhenfengensis* Wang et Li、南丹高原鳅 *T. nandanensis* Lan et al.、黄体高原鳅 *T. flavicorpus* Yang et al.。

本新种全身无鳞与云南高原鳅、黄体高原鳅、鼻须高原鳅和贞丰高原鳅（体具鳞片）相区别；尾叉形与南盘江高原鳅、大斑高原鳅、大眼高原鳅、抚仙高原鳅和湖高原鳅等（尾凹入）相区别，而与个旧盲高原鳅、石林盲高原鳅、阿庐高原鳅和南丹高原鳅相似（表 1）：本新种腹鳍末端不达肛门，尾鳍分枝鳍条 16，可进一步与个旧盲高原鳅和石林盲高原鳅（腹鳍末端达到肛门，尾鳍分枝鳍条 14～15）相区别，而与阿庐高原鳅和南丹高原鳅相似；本新种背鳍起点位于体之中点、腹鳍起点之后，肛门紧靠臀鳍起点，可进一步与阿庐高原鳅（背鳍起点靠近吻端、位于腹鳍起点之前，肛门距臀鳍起点仍有一段距离）相区别。

表 1 西江水系 14 种高原鳅比较

Table 1 Comparison of 14 *Triplophysa* fishes in Xijiang drainage

	天峨高原鳅 *T. tianeensis*	南丹高原鳅 *T. nandanensis*	黄体高原鳅 *T. flavicorpus*	阿庐高原鳅 *T. aluensis*	个旧盲高原鳅 *T. gejiuensis*	石林盲高原鳅 *T. shilinensis*	南盘江高原鳅 *T. nanpanjiangensis*
背鳍条 Dorsal fin ray	3, 7	4, 8	3, 10	3, 7-8	3, 7-8	3, 7	3, 7
臀鳍条 Anal fin ray	3, 5	4, 5	3, 6-7	3, 6	3, 4-7	3, 5	3, 5
胸鳍条 Pectoral fin ray	1, 9	1, 10-11	1, 11	1, 9-10	1, 9-11	1, 8-10	1, 9-10
腹鳍条 Pelvic fin ray	1, 6	1, 7	1, 7	1, 6-7	1, 6*	1, 6	1, 6-7
尾鳍分枝鳍条 Caudal fin ray	16	15-16	16	16	14-15	14	16
眼 Eye	退化 Degenerated	正常 Normal	正常 Normal	退化 Degenerated	完全退化 Completely degenerated	完全退化 Completely degenerated	正常 Normal
鳞片 Scale	消失 Absent	消失 Absent	存在 Present	消失 Absent	消失 Absent	消失 Absent	消失 Absent
斑纹/斑点 Bar/blotch	存在/消失 Present/absent	存在 Present	存在 Present	存在 Present	消失 Absent	消失 Absent	存在 Present
背鳍外缘 Distal margin of dorsal fin	截形 Truncate	凹入 Emarginate	凹入 Emarginate	截形 Truncate	截形 Truncate	截形 Truncate	截形 Truncate
腹鳍末端达到肛门 Tip of pelvic fin surpass anus	否 No	否 No	是 Yes	否 No	是 Yes	是 Yes	否 No
尾鳍 Caudal fin	叉形 Forked	叉形 Forked	叉形 Forked	叉形 Forked	叉形 Forked	叉形 Forked	微凹 Emarginate
背鳍位置 Dorsal fin position	位于体中点 At midpoint of body	位于体中点 At midpoint of body	位于体中点 At midpoint of body	位于体中点 At midpoint of body	靠近尾鳍基/位于体中点 Closer to caudal fin base /at midpoint of body	靠近尾鳍基 Closer to caudal fin base	位于体中点/靠近吻端 At midpoint of body/ closer to snout tip
背腹鳍相对位置 Dorsal fin origin/ pelvic fin origin	后于 Posterior of	前于 Anterior of	相对 Above	前于 Anterior of	前于 Anterior of	前于/相对 Anterior of/ above	相对 Above
肛门靠近臀鳍起点 Anus close to anal fin	是 Yes	是 Yes	否 No	否 No	是 Yes	否 No	否 No

	云南高原鳅 *T. yunnanensis*	大斑高原鳅 *T. macromaculatus*	大眼高原鳅 *T. macrophthalma*	抚仙高原鳅 *T. fuxianensis*	湖高原鳅 *T. lacustris*	鼻须高原鳅 *T. nasobarbatula*	贞丰高原鳅 *T. zhenfengensis*
背鳍条 Dorsal fin ray	3, 7	3, 7-8	3, 8-9	3, 7-8	3, 8	3, 8	3, 7
臀鳍条 Anal fin ray	3, 5	3, 5	3, 7	2, 6	1, 7	3, 5	3, 5
胸鳍条 Pectoral fin ray	1, 10-11	1, 11	1, 10-11	1, 10-12	2, 6	1, 9	1, 9-11
腹鳍条 Pelvic fin ray	1, 7	1, 7	1, 7	1, 7	1, 10-12	1, 6	1, 5-7 (6)
尾鳍分枝鳍条 Caudal fin ray	16	15-16	14	15-16	15-17		14-15
眼 Eye	正常 Normal	正常 Normal	正常 Normal	正常 Normal	正常 Normal	正常 Normal	正常 Normal
鳞片 Scale	存在 Present	消失 Absent	消失 Absent	消失 Absent	消失 Absent	存在 Present	存在 Present
斑纹/斑点 Bar/blotch	存在 Present	存在 Present	存在 Present	存在 Present	存在 Present	存在 Present	存在 Present
背鳍外缘 Distal margin of dorsal fin	截形 Truncate	凹入 Emarginate	截形 Truncate	截形 Truncate	截形 Truncate	截形/凹入 Truncate/emarginate	截形/凹入 Truncate/emarginate
腹鳍末端达到肛门 Tip of pelvic fin surpass anus	否 No	是/否 Yes/No	是 Yes	否 No	是 Yes	否 No	否 No
尾鳍 Caudal fin	微凹 Emarginate	微凹 Emarginate	微凹 Emarginate	微凹 Emarginate	微凹 Emarginate	叉形 Forked	叉形 Forked
背鳍位置 Dorsal fin position	位于体中点/靠近吻端 At midpoint of body/ closer to snout tip	靠近吻端 Closer to snout tip	靠近吻端 Closer to snout tip	靠近吻端 Closer to snout tip	靠近吻端 Closer to snout tip	靠近吻端 Closer to snout tip	位于体中点 At midpoint of body
背腹鳍相对位置 Dorsal fin origin/ pelvic fin origin	前于 Anterior of	前于 Anterior of	前于 Anterior of	前于 Anterior of	前于 Anterior of	前于/相对 Anterior of/ above	相对 Above
肛门靠近臀鳍起点 Anus close to anal fin	否 No	否 No	否 No	否 No	是 Yes	否 No	否 No

* 原始描述为 5 (Chu & Chen, 1979) [Originally described as 5 (Chu & Chen, 1979)]。

本新种与同分布于红水河水系的南丹高原鳅 *Triplophysa nandanensis* Lan *et al*. 较为相似，但二者区别明显：本种背鳍分枝鳍条 7，胸鳍分枝鳍条 9，腹鳍分枝鳍条 6，背鳍外缘平截，背鳍起点位于腹鳍起点之后；后者背鳍分枝鳍条 8，胸鳍分枝鳍条 10～11，腹鳍分枝鳍条 7，背鳍外缘凹入，背鳍起点位于腹鳍起点之前。此外，本种的穴居特征更为显著：眼极度退化，头长为眼径 16.8～32.8 (25.0) 倍，部分个体无色素斑且各鳍无斑点；而南丹高原鳅眼小，头长为眼径 4.7～9.0 (7.5) 倍，体和头背侧密布云状斑且各鳍均具点状斑。

2 讨论

高原鳅属是青藏高原特有类群。天峨高原鳅发现于远离高原鳅属分布中心的广西红水河，且已演化成为高度适应穴居生活的洞穴鱼类。广西高度发育的喀斯特地貌，特别是复杂的地下水网系统为该种的演化提供了环境条件。目前在广西发现的生活于地表水中的高原鳅仅黄体高原鳅一种，而且与天峨高原鳅体型相差悬殊，鳍条数差异较大，指示二者亲缘关系较远；较为相似的南丹高原鳅虽然也生活于洞穴中，但特化程度不同且鳍条数差异较大，指示二者亲缘关系也较远；鉴于高原鳅属种类繁多，物种分化强烈，分布范围极广，就目前的证据来看，很难判定该种的谱系关系。

致谢：广西省都安县畜牧水产局蓝家湖先生提供标本，特此致谢。

参考文献：

Chen YR, Yang JX, Xu GC. 1992. A new blind loach of *Triplophysa* from Yunnan Stone Forest with comments on its phylogenetic relationship [J]. *Zool. Res.*, **13** (1): 17-23. [陈银瑞, 杨君兴, 徐国才. 1992. 云南石林盲高原鳅的发现及其分类地位的讨论. 动物学研究, **13** (1): 17-23.]

Chu XL. 1989. General account. [A]. In: Chu XL, Chen YR. The Fishes of Yunnan, China, Part Ⅰ [M]. Beijing: Science Press. 1-10. [褚新洛. 1989. 绪论. 见: 褚新洛, 陈银瑞. 云南鱼类志上册. 北京: 科学出版社. 1-10.]

Chu XL, Chen YR. 1979. A new blind cobitid fish (Pisces, Cypriniformes) from subterranean waters in Yunnan, China [J]. *Acta Zool. Sin.*, **25** (3): 285-287. [褚新洛, 陈银瑞. 1979. 地下河中盲鱼一新种——个旧盲条鳅. 动物学报, **25** (3): 285-287.]

Lan JH, Yang JX, Chen YR. 1995. Two new species of the subfamily Nemacheilinae from Guangxi, China [J]. *Acta Zootaxonomica Sinica*, **20** (3): 366-372. [蓝家湖, 杨君兴, 陈银瑞. 1995. 广西条鳅亚科鱼类二新种 (鲤形目: 鳅科). 动物分类学报, **20** (3): 366-372.]

Li WX, Zhu ZG. 2000. A new species of *Triplophysa* from cave Yunnan [J]. *Journal of Yunnan University* (*Natural Science*), **22** (5): 396-398. [李维贤, 祝志刚. 2000. 洞穴高原鳅属一新种记述. 云南大学学报 (自然科学版), **22** (5): 396-398.]

Wang DZ, Li DJ. 2001. Two new species of the genus *Triplophysa* from Guizhou, China (Cypriniformes: Cobitidae) [J]. *Acta Zootaxonomica Sinica*, **26** (1): 98-101. [王大忠, 李德俊. 2001. 贵州高原鳅属鱼类二新种 (鲤形目: 鳅科: 条鳅亚科). 动物分类学报, **26** (1): 98-101.]

Yang JX. 1990. Subfamily Nemacheilinae [A]. In: Chu XL, Chen YR. The Fishes of Yunnan, China, Part Ⅱ [M]. Beijing: Science Press. 56-60. [杨君兴. 1990. 条鳅亚科. 见: 褚新洛, 陈银瑞. 云南鱼类志下册. 北京: 科学出版社. 56-60.]

Yang JX, Chu XL. 1990. Differentiation of three loaches of the genus *Triplophysa* in Nanpan Basin Yunnan (Pisces: Cobitidae) [J]. *Acta Zootaxonomica Sinica*, **15** (3): 337-383. [杨君兴, 褚新洛. 1990. 南盘江水系三种高原鳅的分化 (鲤形目: 鳅科). 动物分类学报, **15** (3): 337-383.]

Yang JX, Chen XY, Lan JH. 2004. Occurrence of two new plateau-indicator loaches of Nemacheilinae (Balitoridae) in Guangxi with reference to the zoogeographical significance [J]. *Zool. Res.*, **25** (2): 111-116. [杨君兴, 陈小勇, 蓝家湖. 2004. 高原特有条鳅鱼类两新种在广西的发现及其动物地理学意义. 动物学研究, **25** (2): 111-116.]

Zhu SQ. 1989. The loaches of the subfamily Nemacheilinae in China (Cypriniformes: Cobitidae) [M]. Nanjing: Jiangsu Science and Technology Publishing House. 1-150. [朱松泉. 1989. 中国条鳅志. 南京: 江苏科学技术出版社. 1-150.]